

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/091327 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01J 35/18**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002990

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. März 2005 (21.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 013 620.3 19. März 2004 (19.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **YXLON INTERNATIONAL SECURITY GMBH**  
[DE/DE]; Heselstücken 3, 22453 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARDING, Geoffrey**  
[GB/DE]; Jevenstedter Str. 170 D, 22547 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: **DTS MÜNCHEN**; St. Anna-Strasse 15, 80538  
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

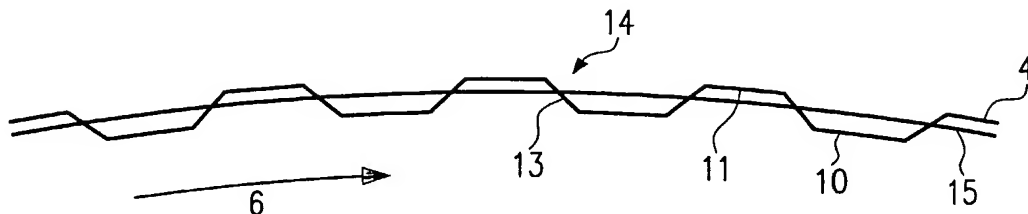
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 22. Dezember 2005

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRON WINDOW FOR A LIQUID METAL ANODE, LIQUID METAL ANODE, X-RAY EMITTER AND  
METHOD FOR OPERATING AN X-RAY EMITTER OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: ELEKTRONENFENSTER FÜR EINE FLÜSSIGMETALLANODE, FLÜSSIGMETALLANODE,  
RÖNTGENSTRAHLER UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES SOLCHEN RÖNTGENSTRAHLERS



(57) Abstract: The invention relates to an electron window (1) for a liquid metal anode (2) in the form of a membrane (4). According to the invention, the electron window (1) has protuberances (10) and depressions (11). The invention also relates to a liquid metal anode (2), in which an electron window (1) of this type is inserted and to an X-ray emitter comprising an inventive liquid metal anode (2). The invention further relates to a method for operating a liquid metal anode (2), according to which increased turbulence (5) is generated in the flow of the liquid metal below the electron window (1) during the generation of the X-ray radiation.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung befasst sich mit einem Elektronenfenster 1 für eine Flüssigmetallanode 2 in der Form einer Membran 4. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Elektronenfenster 1 Erhebungen 10 und Vertiefungen 11 aufweist. Darüber hinaus befasst sich die Erfindung mit einer Flüssigmetallanode 2, in die ein solches erfindungsgemäßes Elektronenfenster 1 eingesetzt ist. Außerdem befasst sich die Erfindung mit einem Röntgenstrahler, der eine erfindungsgemäße Flüssigmetallanode 2 aufweist. Des weiteren befasst sich die Erfindung mit einem Verfahren zum Betrieb einer Flüssigmetallanode 2, bei dem während der Erzeugung von Röntgenstrahlung im Fluss des Flüssigmetalls unterhalb des Elektronenfensters 1 verstärkte Verwirbelungen 5 erzeugt werden.



WO 2005/091327 A3



---

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/002990

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01J35/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/077277 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY & S) 18 September 2003 (2003-09-18) page 5, lines 10-18 page 7, line 12 - page 9, line 9 page 13, lines 24-29 page 15, line 12 - page 16, line 14	1,2,5, 7-9
Y	-----	3,4,6
X	US 2002/048345 A1 (BACHMANN PETER KLAUS ET AL) 25 April 2002 (2002-04-25) page 2, paragraph 28 - page 3, paragraph 32 ----- -/--	1,2,7,8

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 September 2005

Date of mailing of the international search report

21/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gols, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/002990

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>GB 2 288 272 A (* UNITED KINGDOM ATOMIC ENERGY AUTHORITY; * AEA TECHNOLOGY PLC)  11 October 1995 (1995-10-11)  page 1, lines 6-19  page 3, lines 1-11  claims 1,2</p> <p>-----</p>	3,4,6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/002990

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03077277	A	18-09-2003	AU 2003207882 A1	22-09-2003
			EP 1485935 A1	15-12-2004
			WO 03077277 A1	18-09-2003
			JP 2005520289 T	07-07-2005
			US 2005175153 A1	11-08-2005
US 2002048345	A1	25-04-2002	DE 10050811 A1	18-04-2002
			EP 1197983 A1	17-04-2002
			JP 2002156499 A	31-05-2002
GB 2288272	A	11-10-1995	DE 69500941 D1	04-12-1997
			DE 69500941 T2	05-03-1998
			EP 0676772 A1	11-10-1995
			JP 7294700 A	10-11-1995

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01J35/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/077277 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY & S) 18. September 2003 (2003-09-18) Seite 5, Zeilen 10-18 Seite 7, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 9 Seite 13, Zeilen 24-29 Seite 15, Zeile 12 - Seite 16, Zeile 14	1,2,5, 7-9
Y		3,4,6
X	US 2002/048345 A1 (BACHMANN PETER KLAUS ET AL) 25. April 2002 (2002-04-25) Seite 2, Absatz 28 - Seite 3, Absatz 32 ----- -/-	1,2,7,8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. September 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gols, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 2 288 272 A (* UNITED KINGDOM ATOMIC ENERGY AUTHORITY; * AEA TECHNOLOGY PLC) 11. Oktober 1995 (1995-10-11) Seite 1, Zeilen 6-19 Seite 3, Zeilen 1-11 Ansprüche 1,2 -----	3,4,6

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002990

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03077277	A	18-09-2003	AU	2003207882 A1	22-09-2003
			EP	1485935 A1	15-12-2004
			WO	03077277 A1	18-09-2003
			JP	2005520289 T	07-07-2005
			US	2005175153 A1	11-08-2005
US 2002048345	A1	25-04-2002	DE	10050811 A1	18-04-2002
			EP	1197983 A1	17-04-2002
			JP	2002156499 A	31-05-2002
GB 2288272	A	11-10-1995	DE	69500941 D1	04-12-1997
			DE	69500941 T2	05-03-1998
			EP	0676772 A1	11-10-1995
			JP	7294700 A	10-11-1995